

DERWENT-ACC-NO: 1995-333048

DERWENT-WEEK: 199543

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Board material which is composed of bamboo wood -  
has  
board sections which are bonded adjacent to each  
other by  
resin adhesive

PATENT-ASSIGNEE: KAJIMA CORP[KAJI]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0019362 (February 16, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 07229237 A	August 29, 1995	N/A	005
E04C 002/12			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 07229237A	N/A	1994JP-0019362	
February 16, 1994			

INT-CL (IPC): E04C002/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07229237A

BASIC-ABSTRACT:

The bamboo board material (1) comprises a number of board sectional (2,3,4) layers which are piled adjacent to each other.

These board materials are bonded together by a resin adhesive.

ADVANTAGE - Preservation of tropical hardwoods. Effective substitute for plywood; Decreases board thickness which results to transportation efficiency.

Effective reuse of resources, due to activated carbon which can be derived from

bamboo board material.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/11

TITLE-TERMS: BOARD MATERIAL COMPOSE BAMBOO WOOD BOARD SECTION BOND ADJACENT  
RESIN ADHESIVE

DERWENT-CLASS: Q44



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-229237

(43)公開日 平成7年(1995)8月29日

(51)IntCl.<sup>6</sup>

E 0 4 C 2/12

識別記号

庁内整理番号

E 7806-2E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-19362

(22)出願日 平成6年(1994)2月16日

(71)出願人 000001373

鹿島建設株式会社

東京都港区元赤坂1丁目2番7号

(72)発明者 井上 胤直

東京都港区元赤坂1丁目3番8号 鹿島建設株式会社東京支店内

(72)発明者 斎藤 実

東京都港区元赤坂1丁目2番7号 鹿島建設株式会社内

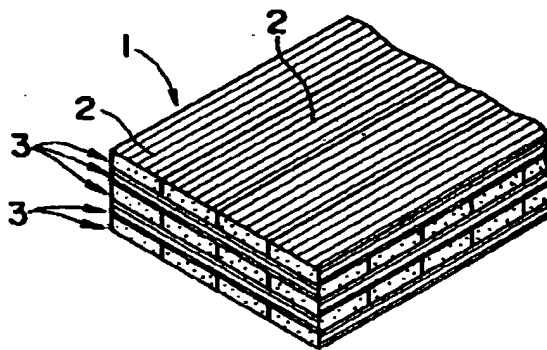
(74)代理人 弁理士 久門 知 (外1名)

(54)【発明の名称】 複層材

(57)【要約】

【目的】 熱帯木材の使用に伴う環境問題に適応する合板を提案する。

【構成】 繊維方向に一定の長さを持つ複数枚の竹材2を互いに幅方向に突き合わせて形成された複数枚の板材3を、厚さ方向に隣接する板材3、3の繊維方向を互いに交差させて厚さ方向に重ね、もしくは竹材2を2方向に編み込んで形成された複数枚の板材3を、厚さ方向に重ね、各隣接する板材3、3を接着剤で接着し、積層化して構成される複層材1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 繊維方向に一定の長さを持つ複数枚の竹材を互いに幅方向に突き合わせて形成された複数枚の板材を、厚さ方向に隣接する板材の繊維方向を互いに交差させて厚さ方向に重ね、各隣接する板材を接着剤で接着し、積層化して構成される複層材。

【請求項2】 竹材からなる板材の少なくともいずれか一方の表層面に竹以外の木材からなる板材が張り合わせられ、竹材の板材に接着されていることを特徴とする請求項1記載の複層材。

【請求項3】 竹材からなる複層材の中間層に竹以外の木材からなる板材が介在し、厚さ方向に隣接する竹材の板材に接着されていることを特徴とする請求項1記載の複層材。

【請求項4】 繊維方向に一定の長さを持つ複数枚の竹材を2方向に編み込んで形成された複数枚の板材を、厚さ方向に重ね、各隣接する板材を接着剤で接着し、積層化して構成される複層材。

【請求項5】 竹材からなる板材の少なくともいずれか一方の表層面に竹以外の木材からなる板材が張り合わせられ、竹材の板材に接着されていることを特徴とする請求項4記載の複層材。

【請求項6】 竹材からなる複層材の中間層に竹以外の木材からなる板材が介在し、厚さ方向に隣接する竹材の板材に接着されていることを特徴とする請求項4記載の複層材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は建物の下地材や仕上げ材としての他、型枠等に使用される合板の複層材に関するものである。

## 【0002】

【従来技術及び発明が解決しようとする課題】合板は現在、木造建築の屋根、壁、床の各下地材や仕上げ材としての他、コンクリートの型枠として等、多方面に使用されているが、その材料の多くにはラワン材等の熱帯木材が使用されていることから、合板の使用は熱帯林の乱伐を招き、地球温暖化等の環境破壊の要因になっているため、熱帯木材の使用を極力削減する、あるいは従来の合板に代わる素材の合板が求められている。

【0003】この発明は上記背景を踏まえてなされたもので、熱帯木材の使用を削減する合板を新たに提案するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明では合板の材料に竹を使用することにより熱帯木材の使用を取り止め、あるいは削減し、環境問題に対応する。木材は成長までに10年以上の歳月を要するため伐採は直接環境に響くが、竹は成長が早く、数年で伐採できることから、環境変化への影響が小さい上、供給率が高く、環境破壊の問題を

回避しながら合板材料としての要求に適合する。

【0005】竹は繊維方向に一定の長さを持つ竹材に加工され、竹材は幅方向に突き合わせられることにより、もしくは2方向に編み込まれることにより面材である板材に形成される。板材は前者の場合、厚さ方向に隣接する板材の繊維方向が互いに交差して厚さ方向に重ね合わせられ、互いに接着剤によって接着され、積層化される。後者の場合は板材自身の繊維が2方向を向くため板材がそのまま厚さ方向に重ね合わせられ、互いに接着剤によって接着され、積層化される。

【0006】複層材は竹材からなる板材のみから構成される他、竹材からなる板材の少なくともいずれか一方の表層面に竹以外の木材からなる板材が張り合わせられ、竹材の板材に接着されて、または竹材からなる板材の中間層に竹以外の木材からなる板材が介在し、厚さ方向に隣接する竹材の板材に接着されて構成される。

## 【0007】

【実施例】請求項1記載発明の複層材1は図1に示すように、繊維方向に一定の長さを持つ、図2に示すような複数枚の竹材2を互いに幅方向に突き合わせて形成された複数枚の板材3を、厚さ方向に隣接する板材3、3の繊維方向を互いに交差させて厚さ方向に重ね、各隣接する板材3、3を接着剤で接着し、積層化して構成されるものである。板材3の板厚は1mm〜数mm程度で、複層材1の板厚は従来の合板と同程度の10数mm〜数10mm程度の大きさとなる。

【0008】図3は図1に示す基本的な複層材1の両表層面に木材の板材4、4を重ね合わせて接着した場合、図4は板材3、3の中間層に板材4を挟み込んだ場合で、それぞれ請求項2、請求項3記載発明の実施例である。図5は図3と図4を組み合わせた場合、図6は図1の複層材1の両表層面に樹脂5をコーティングし、板材3の表面を保護した場合である。

【0009】竹材2表面の繊維は木口から剥がれ易いため竹材2が露出した状態では運搬時や施工時に危険を伴うが、表層に位置する竹材2の板材3の表面に木材の板材4を張り合わせる、あるいは樹脂5をコーティングすることにより板材3の表面が保護され、危険は防止される。また複層材1を仕上げ材として使用する場合や、型枠として使用する際に、コンクリートの表面を平滑に仕上げたい場合には板材4の張り合わせや樹脂5のコーティングは図1に示す複層材1の片面に施せば足りる。

【0010】図7は図4に示す複層材1を床仕上げ材、または型枠として使用した場合の様子を示す。竹材2のみからなる複層材1では釘を打ち付けたときの木口における保持力が弱い、中間層に木材の板材4が介在することにより釘の保持力が確保される。ここでは釘の打ち付け易さを考慮し、木材の板材4を竹材2の板材3に対して面内方向にずらしている。

【0011】請求項4記載発明の複層材1は図8に示す

ように繊維方向に一定の長さを持つ複数枚の竹材2を2方向に編み込んで形成された複数枚の板材3を、厚さ方向に重ね、各隣接する板材3、3を接着剤で接着し、積層化したものである。図8は竹材2を直交させて網代に編んだ場合であるが、編み方と2方向の繊維の交差方向はこれに限られない。図9は本発明の複層材1の表面を模写した図であるが、図8に示す2方向の竹材2、2は厚さ方向に圧密されて表面が平坦になり、実質的に1枚の板材3となる。

【0012】この発明では板材3自身が2方向に繊維を持つためその曲げ強度は図1に示す複層材1の、同一厚さの板材3のそれより高まる。この発明でも型枠として使用される場合に、コンクリート表面を平滑に仕上げた\*

\*いときには図3の実施例のように木材からなる板材4が少なくともいずれか一方の表層面に位置する板材3の表面に張られ、釘を使用する型枠として使用される場合には図4の実施例のように中間層に板材4が挟み込まれる。

【0013】図10、図11はそれぞれ請求項4記載発明の複層材1と従来の合板を構成する同一寸法の試験片を単純支持した状態で中央に集中荷重を加えたときの、荷重とたわみ量の関係を示したグラフである。

【0014】下記の表1は上記複層材1と従来合板の、それぞれ3通りの試験片に対する試験結果を示す。

【0015】

【表1】

材 質	項 目	試験片No.			平 均
		1	2	3	
竹合板	曲げ強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	899	962	900	920
	ヤング率 (×10 <sup>4</sup> ) (kgf/cm <sup>2</sup> )	7.6	8.1	7.9	7.9
従来合板	曲げ強度 (kgf/cm <sup>2</sup> )	519	524	497	513
	ヤング率 (×10 <sup>4</sup> ) (kgf/cm <sup>2</sup> )	5.5	5.2	5.2	5.3

【0016】表1からは竹合板(複層材1)の曲げ強度とヤング率(曲げ剛性)が従来合板のそれよりそれぞれ1.8、1.4倍になっていることが分かる。

【0017】この結果、型枠として使用する場合には転用の回数を増すことができるためコストの低減が図られ、また従来の木材系合板と同一の強度と剛性を持たせるのに板厚を低減できるため運搬の効率が上がる。

【0018】

【発明の効果】この発明は以上の通りであり、合板の全構成材料、またはその多くに竹を使用するものであるため、熱帯木材の使用量が0、あるいは削減され、地球環境の保全に貢献できる。また竹は数年で伐採できることから、供給率が高いため合板材料として有効に活用できる。

【0019】更に曲げ強度と曲げ剛性共、従来合板のそれより高いため型枠として使用する場合にはコストの低減が図られ、また板厚を低減できるため運搬の効率が上がる。

【0020】加えて合板としての使用目的を果たした後には加熱処理することにより活性炭として再利用できるため資源の有効利用が図られる。

30※【図面の簡単な説明】

【図1】基本的な複層材を示した断面斜視図である。

【図2】竹材の単材を示した斜視図である。

【図3】両面に木材の板材を張り合わせた場合の複層材を示した断面斜視図である。

【図4】中間層に木材の板材を介在させた場合の複層材を示した断面斜視図である。

【図5】両面と中間層に木材の板材を配置した複層材を示した断面斜視図である。

【図6】両面に樹脂をコーティングした場合の複層材を示した断面斜視図である。

【図7】図4の複層材の使用例を示した断面図である。

【図8】図2の竹材を編んだ状態の板材を示した斜視図である。

【図9】図8の板材の表面を示した平面図である。

【図10】竹材からなる合板の試験片の荷重-たわみ関係を示したグラフである。

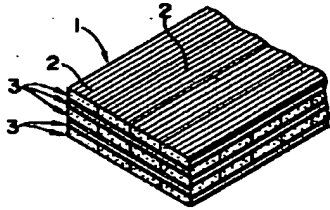
【図11】従来合板の試験片の荷重-たわみ関係を示したグラフである。

【符号の説明】

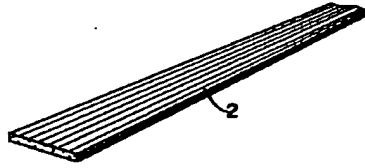
※50 1……複層材、2……竹材、3……板材、4……板材、

5.....樹脂。

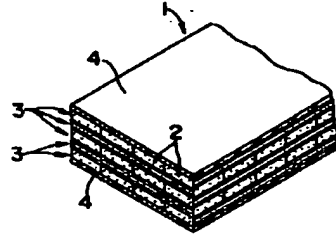
【図1】



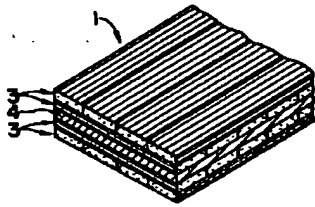
【図2】



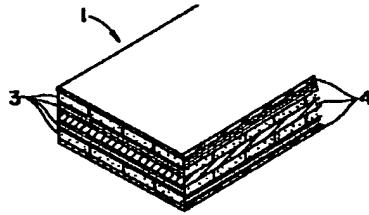
【図3】



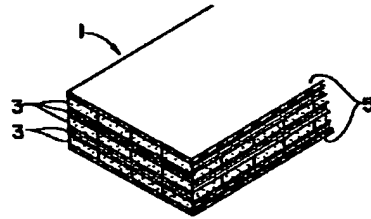
【図4】



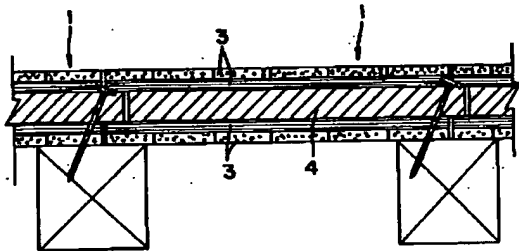
【図5】



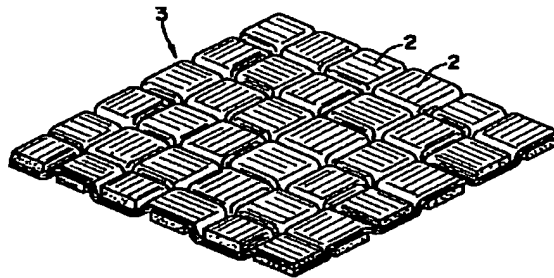
【図6】



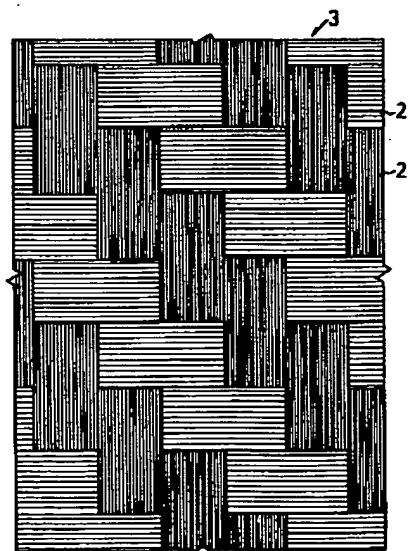
【図7】



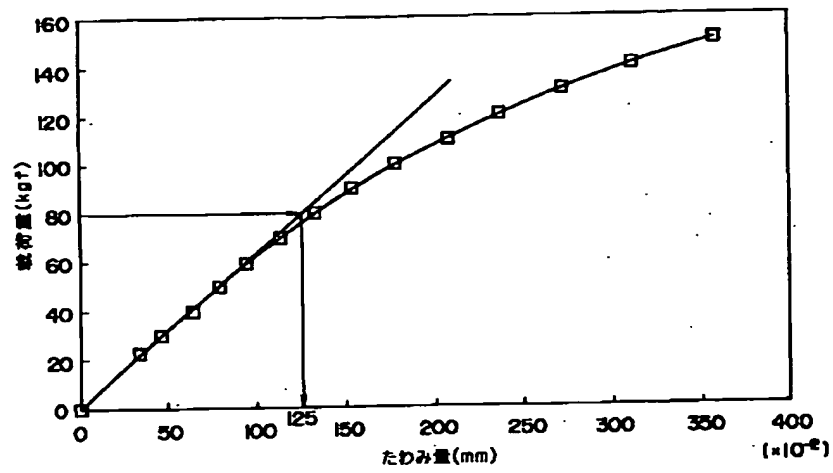
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

